



12 **Gebrauchsmuster**

U1

(11) Rollennummer G 90 14 487.2

(51) Hauptklasse F15B 15/20

Nebenklasse(n) F15B 15/06 F15B 15/12

F16C 33/08 F16C 33/20

F16B 21/10

Zusätzliche  
Information // B29D 31/02

(22) Anmeldetag 19.10.90

(47) Eintragungstag 02.05.91

(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 13.06.91

(54) Bezeichnung des Gegenstandes

Im Gehäuse eines Druckraumes drehbar gelagerte  
Welle

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers

Hertlein, Walter, 4050 Mönchengladbach, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters

Liermann, M., Ing.(grad.), Pat.-Anw., 5160 Düren

Best Available Copy

Im Gehäuse eines Druckraumes drehbar gelagerte Welle.

Die Neuerung betrifft eine in Durchgangsbohrungen des Gehäuses eines Druckraumes in Büchsen drehbar gelagerte und mit Sicherungsringen gegen axiale Verschiebung gesicherte Welle sowie Dichtungsringen je zwischen der Lagerseite der Welle und der Büchse einerseits und der Büchse und dem Gehäuse andererseits.

Zur drehbaren Lagerung einer Welle in einem Gehäuse können jeweils Büchsen vorgesehen sein, die durch die Wandung des Gehäuses hindurchgeführt sind und sich auf der Wandung abstützen. Die Büchse ist in die Wandung des Gehäuses eingelassen und kann mit der Wandung auch noch zusätzlich verschraubt, verkeilt oder verstiftet sein. Jede Büchse hat einen äußeren Ringflansch, über den die Büchse von außen her, also von der dem Druckraum abgewandten Seite der Wandung des Gehäuses her, auf der Wandung in axialer Richtung der Welle abgestützt ist. Den Abschluß bildet jeweils ein Sicherungsring, der von außen auf jedes der aus den Büchsen herausragenden Enden der Welle aufgesetzt ist und sich auf außenseitigen Stirnflächen der Büchsen abstützt. Mit dieser Anordnung wird die axiale Lage der drehbaren Welle innerhalb des Gehäuses fixiert. Die Sicherungsringe legen somit die Welle in ihrer Lage in Bezug auf das Gehäuse fest, so daß die Welle nicht in der einen oder anderen axialen Richtung aus dem Gehäuse herauswandern, herausgezogen oder -gestoßen werden kann (DE-OS 34 43 302)

Ogleich die bekannte Anordnung den Vorteil einer einfachen Montierbarkeit aufweist, besitzt sie dennoch mehrere Nachteile, nämlich:

- die Sicherungsringe können leicht verschleifen, weil die dem Druckraum zugewandte Stirnflächen der Büchsen ständig vom Druck beaufschlagt werden;
- durch die Druckbeaufschlagung der Büchsen wird die Welle ihrerseits über die Sicherungsringe ständig auf Zug beansprucht;
- beim Bruch eines Sicherungsringes verliert auch die zugehörige Lagerbüchse ihren sicheren Halt. Übersteigt die auf die Stirnringfläche der Büchse wirkende Druckkraft jene Kraft, mit der die Büchse im Gehäuse gehalten wird, so kann sich diese plötzlich lösen und geschoßartig herausgeschleudert werden;

- die Sicherungsringe stehen ständig unter Last und erzeugen daher hohe Reibung.

Aus diesen Nachteilen ergibt sich die Aufgabe für die vorliegende Neuerung, die bekannte Lagerung der drehbaren Welle in dem Gehäuse des Druckraumes so zu verbessern, daß eine verschleißarme und sichere Anordnung der Welle und der Lagerbüchsen erreicht wird.

Diese Aufgabe ist dadurch gelöst, daß jede Durchgangsbohrung des Gehäuses einen radial nach innen vorspringenden Bund aufweist, welcher eine Anlage für einen radial nach außen gerichteten Vorsprung bildet, mit dem jede Büchse versehen ist, deren dem Druckraum zugewandte Stirnseite zugleich Anlage für einen auf der Welle angeordneten Sicherungsring bildet, wobei beide Lagerseiten der Welle gleichen Durchmesser aufweisen. Hierdurch ist die Welle zugentlastet und die Lagerbüchsen können vom Innendruck des Gehäuses nicht ausgetrieben werden. Die Sicherungsringe sind ebenfalls entlastet, so daß kein Reibverschleiß mehr entsteht. Die Durchmesserleichheit der Lagerseiten sorgt dafür, daß auch über die Welle selbst keine Axialkraft eingebracht wird.

Nachfolgend wird die Neuerung an einem Ausführungsbeispiel näher beschrieben:

Die Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch einen Druckzylinder. Solche Zylinder weisen zwei gegenläufig bewegbare Kolben mit je einer Zahnstange auf, die mit dem Ritzel der drehbaren Welle kämmen und damit bei Bewegung die Welle drehen.

Das Gehäuse 1 des Druckzylinders umschließt den zylinderförmigen Druckraum 2, der sich in endlicher Länge senkrecht zur Bildebene der Figur erstreckt. Über einen Anschluß 3 wird der Druckraum 2 mit einem Druckmittel, bspw. Druckluft oder Hydraulikflüssigkeit gefüllt. Über einen Anschluß 4, der in einer Axialbohrung 5 mündet, wird der Druckraum 2 von dem Druckmittel wieder entleert. Die Steuerung des Zu- und Ablaufs des Druckmittels erfolgt z.B. über außerhalb des Gehäuses 1 angeordnete Ventile und/oder Schieber (nicht gezeigt), die

über Leitungsanschlüsse (nicht gezeigt) in der üblichen Weise mit den Anschlüssen 3 und 4 in Verbindung stehen.

In dem zylindrischen Druckraum 2 ist bspw. ein Kolben (nicht gezeigt) senkrecht zur Bildebene der Figur längsbeweglich geführt. Die Bewegung des Kolbens wird von dem Druckmittel bewirkt, welches jeweils über die Anschlüsse 3 und 4 sowohl zu- als auch abströmen kann. Je nachdem über welchen der Anschlüsse 3 oder 4 das Druckmittel jeweils zu- oder abströmt, bewegen sich die Kolben in der einen oder anderen axialen Richtung d.h. senkrecht zur Bildebene der Figur.

Die Kolben sind in an sich bekannter Weise je mit einer Zahnstange (nicht gezeigt) versehen, welche in das Zahnraddritzel 6 der in dem Gehäuse 1 drehbar gelagerten Welle 7 eingreift. Die Kolben übertragen somit ihre jeweilige Längsbewegung innerhalb des Druckraumes 2 auf die drehbare Welle 7 und veranlassen, daß die Welle 7 eine entsprechende Drehbewegung in Richtung des gekrümmten Doppelpfeils 8 ausführt. Die Größe dieser Drehbewegung 8 kann sich von wenigen Winkelgraden bis hin zu mehreren vollen Umdrehungen erstrecken. Kolben und Zahnstange sind also gegenläufig bewegbar.

Die drehbare Welle 7 ist in einander gegenüberliegenden Durchgangsbohrungen 9 und 10 des Gehäuses 1 in Büchsen 11 und 12 drehbar gelagert und weist auf beiden Lgerseiten gleichen Durchmesser auf. Jede der Durchgangsbohrungen 9 und 10 weist auf der jeweils den Druckraum 2 abgewandten Seite 13 und 14 des Gehäuses 1 einen radial nach innen vorspringenden Bund 15 und 16 auf, der jeweils eine Anlage für einen Ringflansch 17 bzw. 18, mit dem jede der Büchsen 11 und 12 versehen ist, bildet. Unter der auf dem Druckraum 2 zugewandten innenseitigen Stirnflächen 19 bzw. 20 der Büchsen 11 und 12 wirkenden Druckkraft des im Druckraum 2 befindlichen Druckmittels werden die Büchsen 11 und 12 mit ihren Ringflanschen 17 und 18 jeweils gegen die Bunde 15 und 16 der beiden Durchgangsbohrungen 9 und 10 gepreßt und von den Bunden 15 und 16 sicher gehalten.

Die Stirnflächen 19 und 20 dienen zugleich auch noch als Anlage für Sicherungsringe 21 und 22, welche die Lagersitze 23 und 24 zum Schaft 25 der drehbaren Welle 7 hin begrenzen und in die drehbare Welle 7 eingelassen sind. Wie aus der Figur weiter erkennbar, verhindern die beiden Sicherungsringe 21 und 22 ein Auswandern der drehbaren Welle 7 aus dem Gehäuse 1 in axialer Richtung 33, sind axial jedoch nicht belastet, so daß dort bei einer Drehbewegung der Welle nur geringe Reibung auftritt.

Unter der Annahme, daß der Druckraum 2 in einer nicht in der Bildebene der Figur befindlichen und dazu parallelen Ebene bspw. durch einen Deckel (nicht gezeigt) geöffnet ist, wird bei der Montage der drehbaren Welle in dem Gehäuse 1 etwa wie folgt verfahren:

Die Büchse 12 wird zuerst in die Durchgangsbohrung 10 eingesetzt. Durch die freie Durchgangsbohrung 9 wird sodann die Welle 7 hindurch in den Druckraum 2 eingeführt und, bei lose auf dem Schaft 25 bis an das Ritzel 6 verschobenem Sicherungsring 22, über die freie Länge des Schaftes 25 durch die Büchse 12 hindurchgeschoben. Danach wird die zweite Büchse 11 in die Durchgangsbohrung 9 eingesetzt. In deren Innenbohrung 26 wird sodann das untere Ende 27 der Welle 7 eingefädelt bis zum Anschlag des vorher eingesetzten Sicherungsringes 21 an der Stirnfläche 20. Anschließend wird der andere Sicherungsring 22 über den Schaft 25 zurückgestreift und vor der Stirnseite 19 der Büchse 12 in der dafür vorbereiteten Nut (nicht gezeigt) des Schaftes 25 eingerastet.

Der Vollständigkeit halber wird noch ausgeführt, daß zur Abdichtung der Durchgangsbohrungen 9 und 10 zwischen den Büchsen 11 und 12 Rundschnurringe 28 vorgesehen sind. Desgleichen sind zur Abdichtung der Lagersitze 23 und 24 Rundschnurringe 29 zwischen der Welle 7 und den Büchsen 11 und 12 angeordnet. Das obere Ende 30 der Welle 7 endet in einem vorstehenden Zapfen 31, wohingegen in das untere Ende 27 eine Vertiefung 32 eingelassen ist, die mit Schlüsselflächen versehen sein kann.

# Liste der verwendeten Bezugszeichen

- 1 Gehäuse
- 2 zylindrischer Druckraum
- 3 Anschluß
- 4 Anschluß
- 5 Axialbohrung
- 6 Zahnradritzel
- 7 drehbare Welle
- 8 Drehbewegung
- 9 Durchgangsbohrung
- 10 Durchgangsbohrung
- 11 Büchse
- 12 Büchse
- 13 dem Druckraum abgewandte Seite
- 14 dem Druckraum abgewandte Seite
- 15 radial nach innen vorspringender Bund
- 16 radial nach innen vorspringender Bund
- 17 Ringflansch
- 18 Ringflansch
- 19 innenseitige Stirnfläche
- 20 innenseitige Stirnfläche
- 21 Sicherungsring
- 22 Sicherungsring
- 23 Lagersitz
- 24 Lagersitz
- 25 Schaft
- 26 Innenbohrung
- 27 unteres Ende

13.02.91

- 28 Rundschnurring
- 29 Rundschnurring
- 30 oberes Ende
- 31 vorstehender Zapfen
- 32 Vertiefung
- 33 axiale Richtung

# PATENTANWALT MANFRED LIERMANN

EUROPEAN PATENT ATTORNEY

ZUGELASSENER VERTRETER BEIM EUROPÄISCHEN PATENTAMT

Düren – Josef-Schregel-Straße 19

Patentanwalt M. Liermann · Josef-Schregel-Straße 19 · D-5160 Düren

Einschreiben

Deutsches Patentamt

Zweibrückenstr. 12

8000 München 2

Telefon (0 24 21) 1 74 46 + 1 74 40

Telefax (0 24 21) 1 78 87

Teletex 2421417 :Lierman

Telegramme: Lierpatent Düren

Postcheck Köln 3057 15-500  
(BLZ 370 100 50)

Deutsche Bank AG Düren 811 0959  
(BLZ 395 700 61)

Deutsche Bank AG Erkelenz 774 0400  
(BLZ 310 700 01)

L  
Ihre Zeichen

Ihre Nachricht

Meine Zeichen  
(545)/sc

Düren  
15. Oktober 1990

Gebrauchsmusteranmeldung

Anmelder: Hertlein, Walter  
Am Woltershof 19a  
4050 Mönchengladbach 1

Titel: Im Gehäuse eines Druckraumes drehbar gelagerte Welle

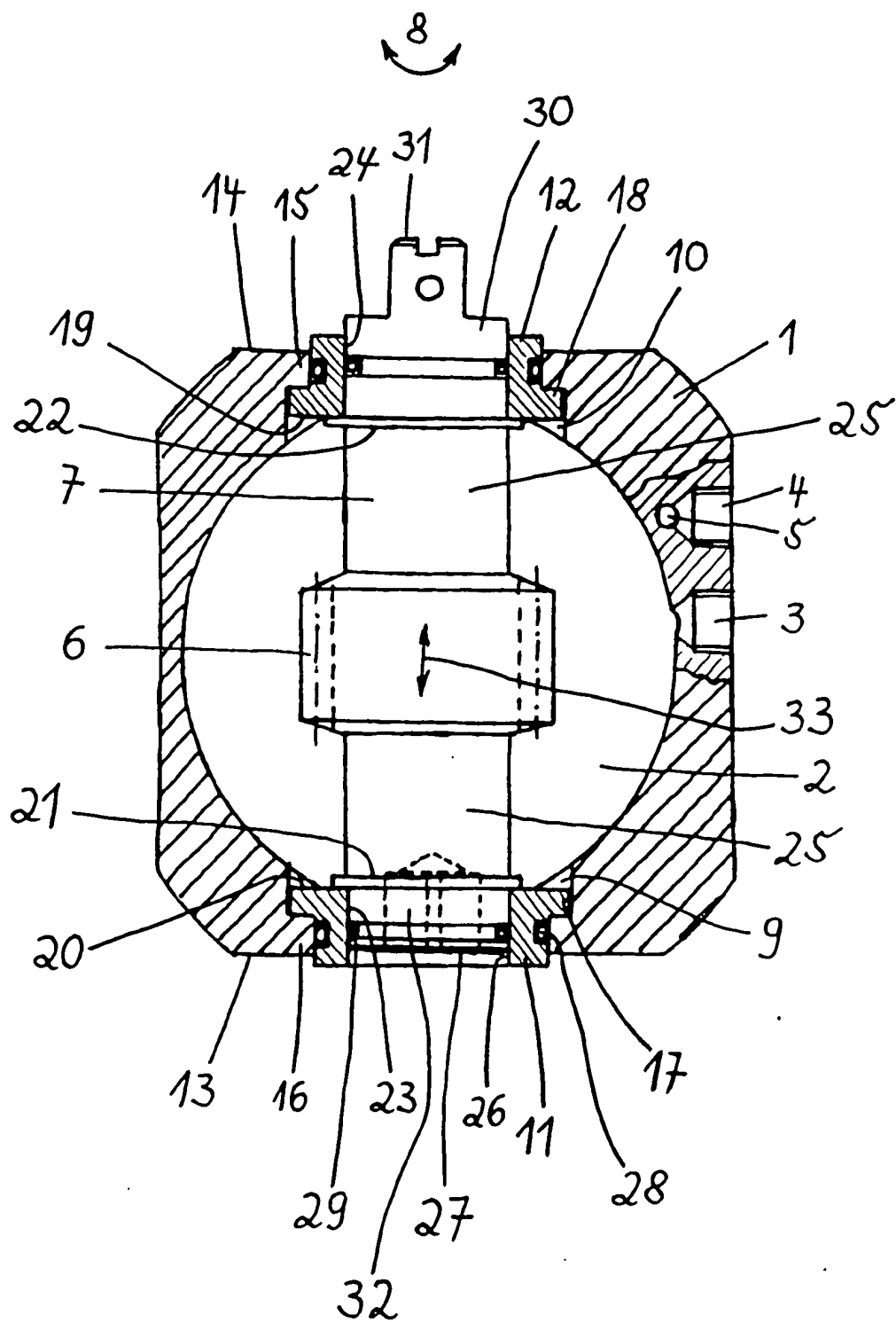
Schutzansprüche

1. In Durchgangsbohrungen des Gehäuses eines Druckraumes in Büchsen drehbar gelagerte und mit Sicherungsringen gegen axiale Verschiebung gesicherte Welle sowie Dichtungsringen je zwischen der Lagerseite der Welle und der Büchse einerseits und der Büchse und dem Gehäuse andererseits, dadurch gekennzeichnet, daß jede Durchgangsbohrung (9,10) des Gehäuses (1) einen radial nach innen vorspringenden Bund (15,16) aufweist, welcher eine Anlage für



einen radial nach außen gerichteten Vorsprung bildet, mit dem jede Büchse (11,12) versehen ist, deren dem Druckraum (2) zugewandte Stirnseite (19,20) zugleich Anlage für einen auf der Welle (7) angeordneten Sicherungsring (21,22) bildet, wobei beide Lagerseiten der Welle gleichen Durchmesser aufweisen.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung der Büchse (11,12) ein Ringflansch (17,18) ist.
3. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der Büchsen (11,12) aus Metall mit ausreichenden Gleiteigenschaften besteht.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der Büchsen (11,12) aus einem Kunststoff, vorzugsweise Polyamid, besteht



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**